XIII. — DIE SKORPIONE DES INDO-AUSTRALISCHEN ARCHIPELS. MIT GRUNDLAGE DER IN HOLLÄNDISCHEN SAMMLUNGEN, VORNÄHMLICH DES RIJKS-MUSEUMS IN LEIDEN, VORHANDENEN ARTEN.

VON Dr. PH. F. KOPSTEIN z. Z. AMSTERDAM. (MIT 5 TEXTFIGUREN).

Bei Vorbereitung zu den in Indien beabsichtigten Studien fand ich, dass seit Thorell (1888) keine zusammenfassende Arbeit über die Skorpione des I. A. A. erschienen ist. Da nun seither eine Anzahl Arten neu gefunden und beschrieben wurde, und sich auch systematisch einiges geändert hat, beschloss ich, unter anderem, in Indien den noch sehr stiefmütterlich bearbeiteten Skorpionen des Archipels meine Aufmerksamkeit zu schenken und später das Ergebnis monographisch zu veröffentlichen; dies umsomehr, als das zoogeographische Studium für bestimmte Gebiete neue Arten erwarten lässt. Als ich jedoch am Leidener Museum eine grössere, noch nicht determinierte Sammlung fand, deren Studium mir vom Direktor des Museums, Herrn Prof. Dr. E. D. van Oort gütigst anvertraut wurde, beschloss ich, das Resultat dieser Durchsicht des Leidener Materials schon jetzt zu publicieren. Herrn Prof. Dr. P. N. van Kampen danke ich auch einige Fundorte aus Neu Guinea. [1]) Die angegebenen Fundorte beziehen sich zum grössten Teil auf diese Sammlungen; einige danke ich einem brieflichen Berichte Herrn Dr. Jean Roux's, welcher mir die Fundorte der im Baseler Museum vom I. A. A. vorhandenen Skorpione mitteilte. Ferner sind noch die in der Litteratur gefundenen Lokalitäten aufgezählt. Der unten folgende Litteraturbericht bringt jene Publikationen, welche Arten vom Archipel enthalten; fast alle nennen nur die eine oder andere Form und einen oder wenige Orte, während eine Zusammenfassung einer grösseren Zahl von Arten und Fundorten nur im Bericht Pococks (1894) und Thorells (s. u.) zu finden ist.

Systematisch und nomenklatorisch hält sich nachstehende Arbeit an Kraepelins „Skorpiones und Pedipalpi" (Berlin 1899), soweit nicht Änderungen von Kraepelin selbst später erfolgten.

Bei Arten, die in keiner der genannten Sammlungen enthalten sind, blieb es bei deren Nennung und Litteraturangabe.

Der gegenwärtige Stand unserer Kenntniss der Skorpionenfauna des I. A. A. lässt kein zoogeographisches Urteil zu. Vom Osten des Insel-

1) Nach Fertigstellung dieser Arbeit hatte ich noch Gelegenheit eine Anzahl Skorpione der Sammlungen des Herrn Prof. Max Weber zu determinieren. Die Fundorte dieser sind hier mit aufgenommen.

reiches ist noch zu wenig bekannt und von einer Reihe auch grösserer Eilanden ist bisher überhaupt nichts gesammelt oder beschrieben. Die Zahl der papuasischen Arten, die bisher im Archipel gefunden wurden, ist nur als ein Teil der dort lebenden aufzufassen.

LITTERATURBERICHT.

1836—45. C. L. Koch, Die Arachniden, Nürnberg.

1841. P. Gervais, in Eidoux e Souleyet, Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la Corvette, la Bonité. Zoologie.

1843. G. Cuvier, Iconographie du règne animal. Arachnides.

1844. P. Gervais, Remarques sur la famille des scorpions et description des plusieurs espèces nouvelles de la collection du Muséum. Arch. d. Mus. IV.

1844. P. Gervais et A. Walkenaer, Histoire naturelle des insectes. Vol. III. Aptères.

1857. C. J. Doleschall, Bijdrage tot de kennis der Arachniden van den Indischen Archipel. Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië. XIII. 3de Ser.

1859. C. J. Doleschall, Tweede bijdrage tot de kennis der Arachniden van den Indischen Archipel. Verhandelingen der natuurkundige vereeniging in Nederl. Indië. Acta Soc. Scient. Ind. Neerland. V.

1871. O. P. Cambridge, Notes on some Arachnida, collected by Cuthbert Collingwood, Esq. M. D., during rambles in the China Sea. Proceedings of the zoological society of London.

1872. E. Simon, Études sur les scorpions. Revue et Magasin de zoologie.

1877. E. Simon, Études arachnologiques. Arachnides nouveaux ou peu connues. Ann. de la soc. ent. de France 6 Mem. X.

1877. T. Thorell, Études scorpologiques. Atti della societa Italiana di Scienze naturali XIX.

1879. F. Karsch, Scorpiologische Beiträge. II. Mitteilungen des Münchener entomologischen Vereines.

1880. E. Simon, Études arachnologiques. Descriptions des genres et espèces de l'ordre des scorpions. Ann. de la soc. entom. de France. 12. Mem. XVIII. Vol. X, 5de Sér.

1884. E. Simon, Arachnides recueillis en Birmanie par M. le chevalier I. B. Comotto, et appartenant au Musée civique d'histoire naturelle de Gênes. Ann. de Mus. civ. di storia nat. di Genova XX.

1887. E. Simon, Études sur les arachnides de l'Asie méridionale faisant partie des collections de l'Indian Museum. Calcutta. I. Arachnides recueillis à Tavoy (Tenasserim) par Moti Ram. Journal of the asiatic society of Bengal. 56.
1888. Thorell, Pedipalpi e scorpioni dell' Arcipelago Malese conservati nel Museo civico di storia nat. di Genova. Annali del Museo civico di storia naturali di Genova XXVI. Ser. 2, Vol. VI.
1890. Thorell, Arachnidi di Nias e di Sumatra raccolti nel 1886 dal Sign. E. Modigliani. Genova. Annali del Museo civic. di stor. nat. di Genova. XXX. Vol. X. Ser. 2.
1893. E. Simon, Arachnides de l'Archipel malais. Revue Suisse de Zoologie.
1894. R. J. Pocock, Scorpions from the Malay Archipelago. Max Weber, Zoolog. Ergebnisse einer Reise nach Niederländisch Ost Indien. Bd. III.
1894. Thorell, Scorpiones exotici. R. Mus. hist. nat. Florentiní. Bull. soc. entom. Ital. IV. Vol. 25.
1894. Thorell, Förteckning öfver Arachnider fran Java och närgränsande Öar. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. XX. Afd. IV. N°. 4.
1897. Kraepelin, Scorpiones und Telyphoniden. Abh. der Senck. Naturf. Ges. Bd. XXIII. Heft 3.
1898. P. Pavesi, Sugli arachnidi raccolti a Giava dal dott. Penzig nel 1895—96. Bollet. scient. 3.
1899. Kraepelin, Scorpiones und Pedipalpi. Das Tierreich. Berlin 1899.
1899. R. J. Pocock, Descriptions of some new species of scorpions. Ann. of nat. hist. 7. Vol. 3. p. 411—434.
1899. E. Simon, Contribution à la fauna de Sumatra. Arachnides. Recueillis par M. J. L. Wegers. Ann. de la soc. entom. de Belgique. Tome 43.
1900. Pocock, Fauna of British India, Arachnida.
1902. Werner, Die Skorpione, Pedipalpen und Solifugen in der zoolog. vergleichend-anatomischen Sammlung der Universität Wien. Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 52, Heft 9.
1903. Birula, Sur une nouvelle espèce de scorpions, provenant des îles d'Aru. Ann. du Mus. zoolog. de l'acad. des scienc. de St. Pétersbourg. T. VIII, N°. 3—4, p. XXXIII—XXXIV.
1904. A. Borelli, Intorno ad alcuni scorpioni di Sarawak (Borneo). Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino. Vol. 19, N°. 477, pag. 4.
1911. S. Hirst, Descriptions of new scorpions. Ann. mag. nat. hist. London. Ser. 8, pag. 462—473.

1913. Kraepelin, Bemerkungen zur Skorpionenfauna Indiens. Mitt. Nat. Mus. Hamburg. 1912. XXX. Beiheft 2.
1914. K. Kraepelin, Die Skorpione und Pedipalpen von Neu Caledonien und den benachbarten Inselgruppen, in: F. Sarasin et J. Roux, Nova Caledonia, Zool. I.
1914. S. Hirst, Report on the Arachnida and Myriopoda collected by the British ornithologists union expedition in Dutch New Guinea. London. Trans. zool. soc. 20. p. 325—334.
1916. Kraepelin, Results of Dr. E. Mjöberg's Swedish Scientific Expeditions to Australia 1910—1913. Scolopendriden und Skorpione. Arkiv för Zoologi. K. Svenska Vetenskapsakademien. 1916. Bd. 10. N^{0}. 2.

DIE VERBREITUNG DER ARTEN ÜBER DIE INSELN DES INDO-AUSTRALISCHEN ARCHIPELS.

Sumatra:

Heterometrus longimanus (typicus) Hbst.
„ liophysa Thor.
„ cyaneus Koch.
Isometrus maculatus Geer.
„ formosus Poc.
Lychas mucronatus Fabr.
„ flavimanus Thor.
„ nigrimanus Krpln.
„ scutatus Koch.
Hormurus australasiae Fabr.
Chaerilus cavernicola Poc.
Uroplectes occidentalis Sim.
? Timogenes sumatranus Sim.

Nias:

Heterometrus liophysa Thor.
Hormurus australasiae Fabr.
Chaerilus variegatus Sim.

Banka:

Heterometrus longimanus Hbst.
Chaerilus variegatus Sim.

Billiton:

Heterometrus longimanus Hbst.
Chaerilus laevimanus Poc.
„ celebensis Poc.

Java:

Heterometrus longimanus Hbst.
„ cyaneus Koch.
„ fulvipes Koch.
Isometrus maculatus Geer.
„ formosus Poc.
Lychas mucronatus Fabr.
„ scutatus Koch.
Hormurus australasiae Fabr.
Chaerilus variegatus Sim.
„ „ var. nigricolor Poc.
Uroplectes occidentalis Sim.
? Centrurus infamatus Koch.
? Ischnurus ochropus Koch.

Madoera:

Heterometrus liophysa var. madoerensis subsp. n.
Hormurus australasiae Fabr.

Insel Edam, Javasee:

Lychas mucronatus Fabr.
Hormurus australasiae Fabr.

Eil. Batoe:

Heterometrus liophysa Thor.

Borneo:

Heterometrus longimanus Hbst.
„ cyaneus Koch.
Isometrus maculatus Geer.
Lychas flavimanus Thor.
Hormurus australasiae Fabr.
„ caudicula Koch.
„ weberi Poc.
Chaerilus variegatus Sim.
„ laevimanus Poc.
„ celebensis Poc.
Uroplectes occidentalis Sim.

Flores:

Lychas mucronatus Fabr.
Hormurus australasiae Fabr.
Chaerilus variegatus Sim.

Timor:
Hormurus australasiae Fabr.
? Scorpio peroni Gerv.

Celebes:
Isometrus maculatus Gerv.
Lychas mucronatus Fabr.
Hormurus australasiae Fabr.
„ weberi Poc.
Charilus celebensis Poc.
Uroplectes occidentalis Sim.

Insel Saleier bei Celebes:
Lychas mucronatus Fabr.
Hormurus australasiae Fabr.

Halmahera:
Hormurus australasiae Fabr.
„ caudicula Koch.
„ weberi Poc.

Ceram:
Hormurus karschi Keys.

Batjan:
Hormurus australasiae Fabr.

Ternate:
Hormurus australasiae Fabr.
„ caudicula Koch.

Waigeo:
Hormurus karschi Keys.

Aroe Inseln:
Hormurus caudicula Koch.
Opisthacanthus davydovi Bir.

Key Inseln:
Hormurus karschi var. keyensis Krpl.

Amboina:
Isometrus maculatus Geer.
Lychas mucronatus Fabr.
Hormurus australasiae Fabr.

Soela Inseln:
Hormurus caudicula Koch.

Neu Guinea:

Lychas marmoreus Koch.
„ papuanus Thor.
Isometrus maculatus Geer.
Hormurus australasiae Fabr.
? „ papuanus Krpln.
„ caudicula Koch.
„ karschi Keys.

I. Familie BUTHIDAE.

Sternum länger als breit, mindestens halb so lang, nach vorne spitzwinkelig dreieckig verschmälert, seltener pentagonal. 3 oder 5 Seitenaugen. Hand rund, mit oder ohne Kiele, mit langen Fingern. In der Bindehaut zwischen 2. und 3. Tarsus innen und aussen je 1 oder 2 Dorne. Keine Tarsenendloben. Oft Tarsalsporen am 3. und 4. Beine. Mittellamellen der Kämme nie perlschnurartig. Unter dem Giftstachel oft ein Dorn.

A. Subfamilie BUTHINAE.

Am proximalen (1.) Tarsus des 3. und 4., oder 4. Beinpaares allein ein deutlicher Tarsalsporen. 2,1 oder kein Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers.

1. Genus *Lychas* (Koch).

Cephalothorax ohne stärkere Kiele. Stirne vorne nur seicht ausgerandet. Abdomen mit einem, seltener 3 Kielen. Sternum länger als breit, triangelförmig. Kämme mit Fulcra, Mittel- und Randlamellen. Cauda in allen Segmenten gekielt. Unter dem Stachel ein grosser, spitzer Dorn. Blase schmäler als die Mitte des 5. Cdsegm. Beweglicher Palpenfinger bis fast zum Grunde mit Körnchen bedeckt, mit wenigen, nicht übereinandergreifenden Schrägreihen. Am Grunde dieser Reihen je ein Seitenkörnchen innen und aussen. Tarsalsporen am 3. und 4. Beine. Unbeweglicher Mandibularfinger unterseits mit 1 Zahn.

a). *Lychas scutatus* Koch.
Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 44.
Pocock, Fauna of Brit. Ind. Arachn. p. 37.
Kraepelin, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. 1901, p. 268.

Java.
Sumatra: Bintang.
Banka.

Billiton.
Fundorte ausserhalb des Archipels: Malaka, Birma, Shangai, (Sansibar, Kongo), Keeling (Ind. Ocean).

b). *Lychas flavimanus* Thor.
Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 45.
Pocock, Scorp. from Malay Archip. p. 87.
Thorell, Ann. Mus. civ. nat. Genova. 1888, p. 409.

Sumatra: Singkarak, Ajer Mantjoer.
Borneo.

c). *Lychas nigrimanus* Krpln.
Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 45.
" Mt. Mus. Hamburg. V. 15, p. 43, 1898.

Sumatra: Deli.
1 ♂ + 1 ♀.

Cephalotorax vollständig gekörnt; beim ♂ gleich lang, beim ♀ $1^1/_2$ mal so lang als das 1. Cdsegm. Abdomen gekörnt. Rückenplatten mit bis an den Vorderand reichenden Kielen; 7. mit 5 Kielen. 1.—4. Ventralplatte glatt; 5. gekörnt mit 4 Kielen. Auf dem Hinterrande der 3. Ventralplatte beim ♀ eine graue runde Stelle von der Grösse der Genitalklappe, die bei Berührung sehr leicht einreisst.

Maxillarpalpen. Hand mit deutlichem Fingerkiel, sonst schwach gekielt; schmäler als die Tibia. Palpenfinger mit 6 Schrägreihen; am Grunde jeder Reihe ein Seitenkörnchen (aussen 9, innen 5).

Cauda beim ♂ über doppelt, beim ♀ $1^1/_3$ mal so lang als der Truncus. 1. Segm. mit 10, 2. mit 8 Kielen; keine Nebenkiele; Dorsalkiele mit kleinem Enddorn. 5. Segm. beim ♂ fast doppelt, beim ♀ $1^1/_2$ mal so lang als der Cephaloth. Blase beim ♂ langgestreckt (mit dem Stachel) länger als der Cephth.; beim ♀ plumper und kürzer. Auf der Unterseite führt ein deutlicher Kiel auf den Dorn; dieser ist gross, spitz, seitlich zusammengedrückt.

Färbung. Cephth. dunkel, mit gelben Längsbanden beiderseits der Scheitelaugen und gelben Flecken am Hinterrande. Truncus oberseits dunkel, mit 4 gelben runden Flecken auf dem Hinterrande der ersten 6 Rückenplatten. Femur und proximaler Teil der Tibia des Mxpalp. gelb, distales Ende der Tibia und Hand tief dunkel; Finger heller braun. Die ersten 3 Cdsgm. rotbraun; 4. schwächer, 5. und die Blase ganz dunkel. Beine gelb.

′	Kz.	Lg.	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur
♀	18,18	8,1	2,4	5,7	1,3	0,5	0,8	0,9	0,8
♂	17,18	6	2,6	3,4	1,05	0,35	0,7	0,65	0,6

d). *Lychas mucronatus* Fabr.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 46.
„ Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. 1901. p. 268.
„ Mit. Nat. Mus. Hamburg. 1913. p. 132.
Pocock, Scorp. from Malay Archip. p. 85.
Pavesi, Sugli aracnidi racolti . . . .
Thorell, Svenska Vet. Akad. Handl. 1894.
„ Ann. Mus. civ. nat. Genova. 1888. p. 407.

Java: Buitenzorg, Tandji b. Semarang, Koedoes, Batavia.
Sumatra.
Insel Edam bei Java.
Celebes.
Insel Saleier bei Celebes.
Flores: Maumerie, Sika, Ende, Himandiri, Larantoeka.
Amboina.
Fundorte ausserhalb des Archipels: Siam, Cochin-China, Birma, China, Japan, Philippinen, (Neu-Seeland, Madagaskar).

Cephalothorax gekörnt; Augen zwischen 1. und 2. Drittel; solang wie das erste und halbe zweite Cdsegm. 1.—6. Dorsalplatte einkielig, fein gekörnt, mit grösseren, dunkeln Tuberkeln auf dem Dorsalkiel, dem hinteren Rand der Rückenplatten und in Querreihen in der Mitte seitlich. 7. Platte mit 5 Kielen. Körnelung des Cephth. und Abdomens bei ♂ schwächer als bei ♀. 1.—4. Ventralplatte glatt, glänzend; 5. gekörnt mit (2—4) kurzen Kielen und gezähntem Aussenrand. Hinterrand der Bauchplatten gekerbt. Maxillarpalpen auf allen Flächen fein gekörnt. Hand gerundet, so breit wie die Tibia. Beweglicher Finger mit 6 Körnchenreihen, beim ♂ am Grunde ausgebogen, klaffend. Am Grunde der einzelnen Körnchenreihen innen 5 (6), aussen 9 Seitenkörnchen.

Tibia und Femur mit gezähnten Kielen. Endzähne des bewegl. Mandibularfingers fast gleichlang und parallel, gabelzinkenförmig.

Cauda. 1. und 2. Segm. mit 10, 3. und 4. mit 8, 5. mit 5 Kielen. Nebenkiele auf dem 3. Segm. 5. Segm. etwas kürzer als 1.+2. Alle Kiele gekörnt, die dorsalen stärker und mit Enddorn. Unterseite des 5. Segm.

bei ♂ ohne Kiele. Alle Cdflächen fein gekörnt. Blase bei ♂ grösser als bei ♀, mit Körnchenreihen; Dorn gross und spitz.

Kz. 19—24. Grösstes Exemplar ♀ 5 cm.

Färbung rotgelb, mit in Längsreihen angeordneten dunklen Flecken und symmetrischer schwarzer Zeichnung auf den Rückenplatten. Stirne von den Scheitel- zu den Seitenaugen in Form eines Dreieckes schwarz. Cauda oberseits gelblich, die Segmente mit schmalem, dunklen Hinterrand, unten gefleckt. 5. Segm. und Blase dunkel rotbraun. Femur des Maxillarpalpen und Beine gefleckt, Tibia proximal heller, distal dunkel mit lichten Punkten. Hand zart gefleckt. Fingerbasis tief dunkel, Enden braun. Seltener Beine, Femur des Maxillarpalpen und die vorderen Cdsegm. ungefleckt. 5. Ventralplatte marmoriert, die anderen nicht.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur	Breite d. Hand
♀	20,21	4,6	1,8	2,8	1	0,3	0,7	0,6	0,5	0,2
♂	22,22	4,7	1,8	2,9	1	0,4	0,6	0,6	0,5	0,25
♂	24,24	4,5	1,7	2,8	0,9	0,3	0,6	0,6	0,5	0,2
♂	22,22	4,6	1,7	2,9	0,9	0,3	0,6	0,6	0,5	0,2
♀	21,21	4,8	2	2,8	0,9	0,3	0,6	0,6	0,5	0,2
♀	21,21	4,6	1,9	2,7	0,8	0,2	0,6	0,55	0,5	0,2

e). *Lychas marmoreus* Koch.

Kraepelin, Scorp. und Pedip., p. 49.

„ K. Svenska Vet. Akad. 1916, p. 28.

Neu Guinea.

Australien.

Lychas marmoreus typ. ist bisher van allen Formen der species allein auf Neu Guinea gefunden worden.

f). *Lychas papuanus* Thor.

Isometrus variatus var. papuanus Thor., Ann. Mus. civ. nat. Genova. 1888, p. 407.

Kraepelin, Arkiv för Zoologi; K. Svenska Vet. Akad. 1916, p. 29.

Neu Guinea: Insel Yule, Br. Neu Guinea, Nied. N. W. Neu Guinea. Australien.

Cephth. dicht gekörnt, mit undeutlichen Kielen; Abdomen grob gekörnt mit einem Mediankiel. Die Körnchenreihen auf dem beweglichen Finger des Maxillarpalpen aussen und innen nur von je einem Körnchen flankiert. 3. Caudalsegment mit 8 Kielen und Andeutung von Nebenkielen in der vorderen Hälfte; 5. Segment mit gekörnten Kielen. Dorsalkiele

mit kleinem Enddorn. Blase mit gekörnten Kielen und grossem, mit einem dorsalen Höckerchen versehenem Dorn.

Färbung gelbbraun mit 4 gelben Flecken jederseits vom Mediankiel am Hinterrande der Rückenplatten. Desgl. am Hinterrande des Cephalothorax. Schwarze Flecke auf Truncus, Cauda, Blase, Beinen, Coxen, Kämmen und Maxillarpalpen. 5. Cdsegm. und Tibia des Mxpalp. dunkel, licht gefleckt. 4. Cdsegm. und Femur des Mxpalp. minder dunkel. Bauchplatten matt, mit glänzendem Dreiecksfleck auf dem 3. Segm. Kz. 11—12.

Auf Grund der Untersuchung des von Mjöberg (op. cit.) gesammelten Materials, fasst Kraepelin die var. *papuanus* Thorells als eigene Art auf und vereinigt sie mit dem „*Lychas paucidens*" zum *Lychas papuanus* Thor. Kraepelin wollte ursprünglich die Exemplare mit 10—12 Kammzähnen als „*Lychas paucidens*" spec. n. aufstellen und hat auch Exemplare der Sammlung des Herrn Prof. P. N. van Kampen in Leiden so benannt. Es bestand nun die Schwierigkeit, diesem „*Lychas paucidens* Krpln", der dem *Lychas papuanus* vollständig glich und in der Litteratur unauffindbar war, auf die Spur zu kommen. Kraepelin hat diesen Namen nie publiciert. Eine Bemerkung (op. cit.): Längere Zeit glaubte ich, dass Exemplare mit nur 10—12 Kz., wie sie mir sowohl von Neu Guinea.... vorlagen, artlich von den Formen mit höherer Kammzahl zu trennen seien," gab einen Wegweiser und tatsächlich fand ich in der Sammlung des Hamburger Staatsmuseums Exemplare mit den Etiketten „*Lychas paucidens*", die von Kraepelin selbst in *Lychas papuanus* Thor. geändert waren. Die Erlaubnis, die Hamburger *Lychas* vergleichen zu dürfen, danke ich Herrn Prof. Hentschel.

Dies zur Orientierung, falls noch in anderen, von Kraepelin determinierten Sammlungen „*Lychas paucidens*" vorhanden sein sollten. Diese sind mit *Lychas papuanus* identisch; dessen Kz. = 10—17 (♂ 14—17, ♀ 10—16).

g). *Lychas shelfordi* Bor.

Dr. Alfredo Borelli, Interno ad alcuni scorpioni di Sarawak (Borneo); Bolletino d. Musei di Zoologia, e. Anatomia comparata della R. Università di Torino. 1904, No. 477, Vol. XIX.

Kuching (Sarawak).

2. Genus *Uroplectes* Ptrs.

Uroplectes occidentalis Sim.

Kraepelin, Scorp. u. Pedip., p. 57.

Sumatra, Java, Borneo, Celebes.

Cochin-China, Ost- und Westafrika.

B. Subfamilie Centrurinae.

Kein Sporen an dem 1. Tarsus der Hinterbeine. 1 Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers.

1. Genus *Isometrus* H. u. E.

Abdomen einkielig; 7. Rückenplatte mit 5 Kielen. Ein grosser Dorn unter dem Stachel. 5—6 Schrägreihen auf der Schneide des Palpenfingers. Am Grunde jeder Reihe innen und aussen je ein Seitenkörnchen. Die Reihen stehen fast in einer geraden Linie hintereinander, ohne übereinand zu greifen; nur vorne scharf von einander abgesetzt.

a). *Isometrus maculatus* Geer.
Kraepelin, Scorp. und Pedip., p. 66.
Pocock, Scorp. from Malay Archip., p. 88.
Simon, Contr. faun. Sumatra, p. 120.
Werner, Verh. zool. bot. Ges., p. 599.
Thorell, Ann. Mus. Genova. 1888, p. 405.
Lönnberg, Entom. Tidskrift. 1896, p, 185.

Java: Batavia, Buitenzorg.
Sumatra: Atjeh, Painan, Palembang, Tapanoeli, Deli.
Borneo: Sambas, Sintang, Nord Borneo.
Celebes.
Timor.
Ternate.
Neu Guinea: Manokwari, Andai.

Fundorte ausserhalb des Archipels: Brasilien, Afrika, Australien, Damaskus, Huelva (Spanien), Porto-Rico, Mauritius, Suriname, Madagaskar, Hawai, Vorder-Indien, Philippinen, Malaka, usw.

Maxillarpalpen beim ♂ viel länger als beim ♀; Hand beim ♀ mit Ballen, kürzer und plumper als beim ♂. Tibia beim ♀ wesentlich dicker als der Femur. Der bewegliche Finger beim ♀ 2—3 mal, bei ♂ $1^1/_2$ mal so lang als die Hinterhand.

Cauda beim ♂ länger als die doppelte Truncuslänge, bei ♀ etwa $1^1/_3$ mal so lang; bei ♂ dünner als bei ♀. 5. Segm. bei ♂ fast doppelt so lang als 1. Kz. 16—18.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur
♂	18,18	5,6	1,6	4	1,1	0,4	0,7	0,9	0,9
♂	18,18	6,7	2,2	4,5	1,3	0,55	0,75	1	1
♂	18,18	5,9	1,9	4	1,2	0,5	0,7	0,9	0,9
♀	16,16	4,2	1,7	2,5	0,8	0,2	0,6	0,55	0,45
♀	18,18	5	2,1	2,9	1	0,3	0,7	0,7	0,6
♀	17,17	5,1	2,2	2,8	0,9	0,3	0,6	0,7	0,6
♀	18,18	4,3	1,8	2,5	0,8	0,2	0,6	0,55	0,45

Ein ♂ trägt die Notiz: an Bord eines Schiffes zwischen Holz gefangen.

b). *Isometrus formosus* Poc.

Kraepelin, Scorp. und Pedip., p. 67.
Pocock, Scorp. from Malay Archip., p. 88.

Java: Buitenzorg.
Sumatra: West Küste.
Singapour.

Isometrus formosus unterscheidet sich durch folgende Merkmale von *I. maculatus*:

I. *formosus*.	I. *maculatus*.
Cephth. und Dorsalplatten stärker granuliert.	Schwächer granuliert.
Blase dicker; Dorn seitlich zusammengedrückt; Zwischenraum zwischen Stachel und Dorn kleiner als letzterer.	Blase mehr langgestreckt; Dorn kegelförmig. Zwischenraum gleichgross oder grösser.
Kz. 11.	Kz. 16—18.
Das ganze Tier erscheint viel dünkler als I. maculatus; die dunkle Farbe überwiegt gegenüber der hellen.	
Frontalregion dunkel schwärzlich.	Frontalregion hell, gelblich.
Femur des Maxillarpalpen mit 2 grossen dunklen Flecken.	Femur vollständig marmoriert.
Tibia ganz dunkel, nur proximal ein kurzes helles Stück.	Tibia auf hellem Grunde braun marmoriert.
Hand fast einfarbig hellgelb, nur aussen wenig marmoriert.	Hand so wie der gesamte Körper lehmgelb und marmoriert.

Finger am Grunde schwarz.	Finger am Grunde nur manchmal dünkler braun; sonst gelbbraun.
Auf dem Truncus kleine, helle, gelbe Flecke in 4 Längsreihen. Diese fehlen nur auf der 7. Dorsalplatte. Unterseite lehmgelb. 5. Ventralplatte mit 2 grauen Punkten.	
Cdsegm. oberseits auf der distalen Hälfte schwarzbraun, nicht marmoriert. 4. und 5. Cdsegm. bei ad. schwarzbraun. (Die Jugendform sieht I. maculatus colorisch ziemlich gleich).	Cd.segm. auf dem distalen Drittel marmoriert.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur
♀	11,11	3,2	1,4	1,8	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2
♀	11,11	3,1	1,5	1,6	0,6	0,25	0,35	0,3	0,25
♀	11,11	3	1,4	1,6	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3

II. Familie SCORPIONIDAE.

Sternum meist pentagonal, langgestreçkt, mit parallelen oder fast parallelen Seitenrändern, mindestens halb so lang, oft aber länger als breit. 3 Seitenaugen. Keine Tarsalsporen am 3. und 4. Beine. Am Grunde des Tarsenendgliedes der Beine nur aussen ein Grunddorn in der Bindehaut des Gelenkes. Hand plattgedrückt, selten gerundet. Selten ein Dorn unter dem Stachel.

A. Subfamilie Scorpioninae.

3 Seitenaugen. Kein Dorn unter dem Stachel. Tarsenendglied seitlich mit gerundeten Loben. Diese verdecken die Krallenbasis; ihr Rand bildet mit dem dorsalen Krallenlappen einen spitzen Winkel. Oberseite der Hand meist gerundet. Schneide der Palpenfinger einreihig oder undeutlich zweireihig mit Körnchen versehen. Cauda mit 2 Medialkielen, nur im 5. Segment mit einem unteren Medialkiel; oder undeutlich gekielt.

Genus *Heterometrus* H. u. E.

Seitenloben der Tarsenendglieder am 3. und 4. Beine jederseits mit 2 Dornen. Tibia des Maxillarpalpen unterseits gewölbt, am Hinterrande gerundet oder mit einem, im distalen Drittel verschwindenden Kiel; am

Hinterrande einzelne Trichobothrien; an der unteren, der Coxa des 1. Beines anliegenden Fläche eine Area mit feinen Haarbörstchen. Die ihr anliegende Fläche der Beincoxa mit einer feingekörnten Area (Stridulationsapparat). Die Fläche der Coxa des Maxillarpalpen, welche dem Maxillarfortsatz der Coxa des 1. Beines anliegt, glatt und glänzend. Augen meist in der Mitte des Cephth. Stirnausschnitt gross. Hand ohne deutlichen in den unbeweglichen Finger verlaufenden Kiel. Blase meist gekörnt.

a). *Heterometrus longimanus* (typicus) Hbst.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 111.

„ Abh. Senck. nat. Ges. XXIII, Heft 3.

Palamnaeus longimanus Hbst, Simon, Contr. faune de Sumatra 1899.

„ „ Simon, Arachn. l'Archipel malais. 1893.

? *Palamnaeus spinifer* H. u. E., Pocock, Scorp. from Malay Archip. p. 76.

Sumatra: Goenoengsahilan, Deli, Pakanten, Kajoetanam, Tambang-Djambi, Salida, Tapanoeli, Atjeh, Palembang, Sidjoendjoeng, Bintang, Brastagei (Battak Hochfläche), Serdang.

Banka.

Billiton: Tandjong Pandon.

Java: Salak, Taloek.

Borneo: Sarawak, Landak, Sambas, Moearatewe, Baram riv., Mahakam, Sintang, Ketoengau, Smitau, Kina Baloe, Samarinda, Moeradjawa.

Fundorte ausserhalb des Archipels: Birma, Siam, Malaka, Assam, Andamanen, Cochin-China, Philippinen.

Cephth. rundum gezähnt, am stärksten die vorderen seitlichen Partien. Hügel der Scheitelaugen von einer Rinne umrahmt, welche deutlich nach seitwärts in die hintere Querfurche abbiegt. Von der hinteren Medianfurche ist sie durch je eine Körnchenreihe getrennt. Spiegel und Umgebung des Augenhügels glatt und glänzend. Partie hinter der hinteren Querfurche glatt, selten fein gekörnt (dann Kiele der Hand deutlicher). Sonst Cephth. fein gekörnt. Grosse Stücke in der Regel stärker gekörnt; solange wie die ersten $2^1/_2$ Caudalsegmente.

Abdomen. 1. — 6. Rückenplatte glatt mit Ausnahme der seitlichen hinteren Partien, die fein gekörnt erscheinen. 7. Rückenplatte stärker gekörnt, mit einer mehr minder deutlichen, von einer flachen Vertiefung umgebenen Erhebung; rechts und links davon kurze Dornenkiele, mit stärkerem Enddorn. Andeutung medialer Längskiele. Bauchplatten glatt; 5. Segm. manchmal mit 4 Längskielen.

Maxillarpalpen beim ♂ länger und schlanker als beim ♀. Hand

beim ♂ lang und schlank, wenig mehr als halb so breit wie die Länge der Hinterhand, oder schmäler; beim ♀ viel breiter, aber noch schmäler wie die Länge der Hinterhand. Innenrand abgerundet mit spitzen Körnchen. Obere Handfläche glatt mit seichten Grübchen, besonders bei ♀. Alle Kiele, auch der in den unbeweglichen Finger verlaufende, beim ♂ deutlicher als beim ♀; bei letzteren oft undeutlich. Beweglicher Finger immer länger als die Hinterhand. Tibia langgestreckt, obere Kante der Vorderfläche schwach gezähnt; die anderen Kanten glatt; am proximalen Ende der vorderen, unteren Kante ein grosser Dorn, gefolgt von kleineren. Femur langgestreckt vierkantig. Kanten der Oberfläche mit grösseren Dornen als die Untere. Vorderfläche dicht bedornt. Tibia und Femur beim ♂ länger und schlanker als beim ♀. Oberer Endzahn der Mandibeln wenig kürzer als der untere, mit diesem nahezu parallel verlaufend.

Caudalsegmente vom 1. zum 5. länger und schmäler werdend. Die ventralen Kiele der ersten drei Segmente glatt, des 4. schwach, des 5. stärker gezähnt.

Tiefe Dorsalrinne. Die oberen Medialkiele gezähnt. Auf dem 1. Cdsegm. zwischen oberem und unterem Lateralkiel ein Schrägkiel. Blase so breit wie das 3. Segm., mit deutlichen Reihen spitzer Körnchen; dazwischen seichte Furchen.

Letztes Tarsenglied unten innen mit 7 (—6), aussen mit 4 Dornen. Oberseite kastanienbraun bis dunkelschwarz oder grünlich (Stücke aus Sumatra). Blase heller braun, seltener dunkel. Tarsenendglieder, seltener die Beine überhaupt rotbraun. Unten gelbbraun. Cauda dunkel. Seltener das ganze Tier hell rotbraun. Borsten besonders reichlich und gross auf der Blase, fehlen auf der Ober- und Unterfläche des Truncus fast völlig. Manchmal feine gelbe Borsten auf den Fulcra.

Kz. bei ♂ länger als bei ♀, bei den ♂ aus Borneo bis 4 mm. lang; bei ♂ 15—18 (meist 16—17), bei ♀ 12—16 (meist 14—15).

	Länge	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur	Dornen des Endtarsus
♂	12,2	7	4,2	1,9	2,3	2,3	2,1	7,4
♀	6,8	3,3	1,8	0,8	1	0.8	0,8	7,4
♀	9,1	5,1	2,6	1,2	1,4	1,3	1,2	7,4
♀	8,3	4,3	2,3	1	1,3	1,1	1	7,4
♀	11,8	6,4	3,4	1,5	1,9	1,5	1,3	7,4
♂	10,3	6	3,8	1,9	1,9	2,1	2	6,4

♂ schlanker als ♀.

b). *Heterometrus liophysa* Thor.
Kraepelin, Scorp. und Pedip, p. 112.
Thorell, Aracn. di Nias e di Sumatra, p. 90.

Sumatra: Kajoetanam, Ajer Mantjoer, Poeloe.
Nias.
Eil. Batoe.

Heterometrus liophysa steht der vorigen Art sehr nahe. Keines der einzelnen Unterscheidungsmerkmale ist für sich allein systematisch verwertbar.

Cephth. nur mit kleinem Spiegel oder ohne solchen ganz körnig. Körner grösser und dichter als bei *H. longimanus.* Die Rinne seitlich des Augenhügels zur hinteren Querfurche weniger tief und deutlich. So lang als $2^1/_4$ bis $2^1/_2$ erste Caudalsegm.

Rückenplatten mit Ausnahme der vorderen Area ganz körnig; bei ♂ in der Regel wesentlich stärker, bei ♀ oft nur so gekörnt wie vorige Art. 7. Segm. stark gekörnt.

Hand auf der Wölbung grob retikuliert.

Cdsegm. dorsal mit gezähnten Kielen. Schrägkiel des 1. Segm. ebenfalls gekörnt. Ventralkiele des 1. bis 3. Segm. glatt aber deutlich, des 4. und 5. gezähnt. 5. Segm. so lang als 1. u. 2. Blase dorsal gemessen so lang als das 5. Segm.; unten glatt, mit Reihen von Haargrübchen. Am proximalen Ende manchmal (und dann sowohl bei ♂ als ♀) 1, seltener mehrere Körnchen. Blase so breit als das 3. Segm.

Das 3. und 4., oder alle Beine aussenseits gekörnt; auf dem Tarsenendglied immer aussen 4, innen 6 Dornen.

Färbung wie bei *H. longimanus.* Blase gelb bis gelbbraun; seltener rotbraun.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur	Dorne des Endtarsus
♀	12,12	12	6,2	5,8	3,5	1,5	2	1,7	1,6	6,4
♂	15	10,2	5,2	5	2,8	1,2	1,6	1,35	1,25	6,4
♂	14,14	9,2	4,9	4,3	2,7	1,2	1,5	1,3	1,2	6,4
♂	15,15	11,2[1]	5 [1]	6,2	3,7	1,7	2	2	1,9	6,4
♂	14,14	11,1[1]	5,1[1]	6	4	1,8	2,2	2,3	2,3	6,4
♀	15,15	12	6,5	5,5	3,3	1,4	1,9	1,5	1,5	6,4

1) Alle Masse von älteren Musealstücken sind nur mit einer gewissen Reserve aufzunehmen. Die Exemplare sind oft durch zu konzentrierten Alkohol geschrumpft oder durch Injektion einer Konservierungsflüssigkeit ungewöhnlich aufgetrieben.

Bei den einzelnen Unterscheidungsmerkmalen dieser und voriger Art bestehen alle mögliche Übergänge. Von der stärksten Granulation des Cephth. bei *liophysa*, bis zum grösstenteils glatten bei *longimanus* bestehen sowohl bei der einen wie auch bei der anderen Art zahlreiche Zwischenformen. Dasselbe gilt für die Rückenplatten des Abdomens. Hier zeigt sich bei den ♀ der Leidener Sammlung kaum ein Unterschied gegenüber *longimanus*, während die ♂ in der Regel stärker gekörnt sind. Die Blase ist bei *liophysa* glatt, doch kommen einzelne Körnchen sehr häufig vor, während glatte Blasen für die jungen Formen von *longimanus* eigentümlich, sehr schwach gekörnte auch bei grossen Stücken nicht selten sind. Dies zeigen z. B. alle Exemplare von *H. longimanus* von der Insel Billiton. Die grobe Reticulation der Hand ist für *liophysa* konstant und fehlt in derselben Ausbildung immer bei *longimanus*. Erstere besitzt ferner auf dem Tarsenendglied innen stets 6, aussen 4 Dorne, während *H. longimanus* nur mit wenigen Ausnahmen innen 7 Dorne aufweist.

Die Zahl der Kz. ist zwar bei *liophysa* geringer, eine kleinere Anzahl besitzt aber Kz. 15,15. Nun hatte ich Gelegenheit 11 juv. dieser Form von Nias, gesammelt von Prof. Kleiweg de Zwaan zu examinieren. Der Cephth. und die Rückenplatten sind vollständig glatt ohne Körner. Die um den Augenhügel ziehende Rinne ist von der bei *H. longimanus* juv. nicht verschieden. Die Hand ist glatt, ohne Reticulum, wie bei *H. longimanus*. Der Unterschied zwischen beiden Jugendformen liegt vielmehr in folgendem: *H. liophysa* juv. ist lehmfarben braun, die Blase zitronengelb, *H. longimanus* dünkler braun, die Blase rötlich gelb. Für *liophysa* spricht ferner die Zahl der Kz. 13 und 6 Dorne innen unten auf dem Tarsenendglied.

Ein *H. liophysa* mit dem Fundorte Poeloe Babi, Sumatra W. K., zeichnet sich durch stumpfe Körner auf der Blase und einen zentral rotgefärbten Cephth. aus

Heterometrus liophysa var. *madoerensis*, subsp. n.

Diese subsp. n. liegt in einem ♀ Exemplar aus Madoera vor. Das Eiland liegt nahe der Nordostküste Javas und ist bisher in Bezug auf seine Skorpionenfauna nicht bekannt. In der vorliegenden Arbeit sind nur 2 Arten aus dem Leidener Museum von Madoera genannt. Sie wurden von P. Buitendijk im Mai 1910 gesammelt.

Cephth. mit sehr kleinem Spiegel beiderseits vor dem Augenhügel, sonst vollständig gekörnt. Die Rinne um den Augenhügel weicht hinter diesem Xförmig auseinander, zieht aber nicht zur hinteren Querfurche. Sonst wie bei *H. liophysa*.

Rückenplatten nur in den hinteren Ecken schwach gekörnt, sonst glatt. 7. Dorsalplatte mit je einem grösseren medialen und kleineren lateralen spitzen Tuberkel jederseits am Hinterrande; sonst glatt, ohne Körnchen. Hand auf der Oberfläche retikuliert. Cauda dorsal mit glatten, nicht gezähnten Kielen; desgl. der nur angedeutete Schrägkiel des 1. Segm. Ventralkiele weniger deutlich als bei *H. liophysa*; glatt. Nur auf dem 5. Segm. gezähnt. Blase glatt, schmäler als bei *liophysa*, ohne Körnchen, mit Reihen von Haargrübchen, zitronengelb. Alle Beinpaare aussen schwach gekörnt. Tarsenendglied aussen mit 4, innen mit 6 Dornen.

Kz. 14,15; Länge 7,9; Truncus 4,1; Cauda 3,8; Hand 2,1; Hinterhand 0,9; beweglicher Finger 1,2; Femur 1; Tibia 1,1; Cephth. 1,15; Blase (dorsal gemessen) 1.

Var. *madoerensis* unterscheidet sich leicht durch die fast glatten Dorsalplatten, die nicht gezähnten Caudalkiele und die lange, schlanke Blase von *H. liophysa* typ. Von *H. longimanus* differiert sie durch den ganz mit Körnchen bedeckten Cephth., die retikulierte Hand und die glatte, schmale Blase.

c). *Heterometrus fulvipes* Koch.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 112.
(*Palamnaeus fulvipes*) Pocock, Fauna of Brit. India, Arachn. p. 87.

Java.

Fundorte ausserhalb des Archipels: Vorder Indien, Birma, Rangoon. Scheint auf Java selten zu sein; unter dem grossen Material, das zur Untersuchung vorlag, befindet sich kein einziges dieser Art.

d). *Heterometrus cyaneus* Koch.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 115.
„ Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. p. 271.
Pandinus indicus, Thorell, Atti soc. ital. 1877. p. 208.
„ „ „ Ann. Mus. Genova. 1888. p. 412.
„ „ „ Scorp. exot. 1894. p. 25.
Scorpio indicus, Pocock, Scorp. from Malay Archip. 1894.
Simon, Rev. et Mag. zool. 1872. p. 98.
Pavesi, Sugli aracnidi rac. . . . 1898.
Werner, Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1902. p. 602.
Thorell, Svenska Vet. Akad. Handl. 1894.

Java: Malang, Batavia, Semarang, Tjandi, Preanger Reg., Buitenzorg, Banjoewangi, Kaliebaroe.
Sumatra.
Borneo: Kina Balloe.

Cephth. Spiegel glatt, nadelstichig, oft sehr klein, ebenso der Spiegel beiderseits der Mittelaugen. Die Rinne um den Augenhügel mündet in die hintere Medianfurche (ist also von dieser nicht durch eine Körnchenreihe getrennt). Beiderseits der Medianfurche vor dem Augenhügel je eine Reihe Körnchen. Partie hinter der Querfurche gekörnt. Cephth. so lang wie die $2^1/_2$ ersten Cdsegm.

Rückenplatten nur seitlich hinten gekörnt, sonst glatt. 7. Segm. mit grossen, spitzen Tuberkeln. Längskiele angedeutet. Ventralplatten glatt.

Maxillarpalpen. Innenrand der Hand zusammengedrückt, gezähnt. Oberfläche grob retikuliert, d. h. mit flachen Dellen dicht bedeckt. Kiele stumpf angedeutet. Hand bei ad. breiter als die Länge der Hinterhand, bei juv. schmäler oder gleich breit, $^3/_4$ bis seltener ganz so breit wie der bewegliche Finger; dieser stets länger als die Hinterhand. Handballen gross, mit herzförmigem Grunde. Die stärkste Konvexität des Ballens proximalwärts gerichtet. Beim ♂ nicht schmäler als beim ♀. Dorn proximal an der Vorderseite der Tibia klein oder fehlend. Ober- und Vorderfläche des Femur mit groben Körnchen besetzt; deutlich gekantet; Kanten gekörnt. Oberer Endzahn des beweglichen Mandibularfingers kleiner als der untere, ihn nicht verdeckend.

1. + 2. Cdsegm. kürzer als der Cephth. Die dorsalen Medialkiele schärfer gezähnt als die lateralen; die dazwischen gelegene Fläche glatt oder mit einzelnen Körnchen. Die ventralen Kiele des 1. Segm. fast verschwommen, des 2. und 3. glatt, des 4. schwach, des 5. scharf gezähnt. Am distalen Ende des 5. Segm. jederseits ein grosser, nach hinten aussen unten gerichteter Dorn. Blase mit stärkeren Körnchen als bei *H. longimanus*, so breit wie das 4. oder 5. Cdsegm. Beine aussenseits meist dicht gekörnt. Tarsenendglied aussen mit 3 (selten 4), innen mit 4 (5) Dornen.

Färbung. Truncus oben und Beine dunkel braun oder grün. Blase meist dunkel, seltener rotbraun. Tarsen rotbraun. Blase bei juv. gelb.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Tibia	Femur
♂	13,13	11,6	5,5	6,1	3,2	1,4	1,8	1,9	1,6
♂	14,14	11,5	5,5	6	3,1	1,3	1,8	1,6	1,5
♂	13,13	11	5,5	5,5	3	1,3	1,7	1,5	1,4
♂	14,14	10	4,5	5,5	2,8	1,2	1,6	1,5	1,5
♀	12,13	10,6	4,9	5,7	3	1,3	1,7	1,5	1,35
♀	13,13	12,2	5,8	6,4	3,3	1,4	1,9	1,6	1,4
♀	13,14	11,6	5,8	5,8	3	1,3	1,7	1,5	1,3
♀	13,13	10	5	5	2,7	1,1	1,6	1,3	1,1

♂ nicht schlanker als ♀.

B. Subfamilie Ischnurinae.

Sternum gross, pentagonal, nach vorne meist verbreitert, am Grunde mit einer tiefen Mittelfurche. Hand plattgedrückt, Fingerkiel deutlich; durch diesen die Hand in 2 fast senkrecht auf einander stehende Flächen geteilt. Körnchen des beweglichen Fingers meist in 2 Parallelreihen, seltener einreihig mit einzelnen Nebenkörnchen. 1. — 4. Cdsegm. mit 2 unteren Medialkielen, 5. mit einem einzigen. Ohne Dorn unter dem Stachel. Tarsenendglied ohne gerundete Loben. Der Seitenrand desselben bildet mit dem dorsalen Krallenlappen einen rechten Winkel. Unterseits Dornen oder Borsten.

1. Genus *Hormurus* Thor.

Unterseite des Tarsenendgliedes mit kleinen Borsten; ohne Körnchen. Seitenaugen am Rande des Cephth. so gelegen, dass sie von oben in Seitenansicht erscheinen. Grosser dreieckiger Höcker proximal auf der vorderen Tibia Fläche. Äussere und innere Fläche der Hand fast rechtwinkelig zueinander geneigt; Innenfläche eben. Beweglicher Finger mit 2 Körnchenreihen. Weibliche Genitalklappe verwachsen, mit Nahtfurche.

a). Formenkreis *Hormurus australasiae.*

Hormurus australasiae Fabr.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 154.
„ Abh. Senck. nat. Ges. Bd. XXIII. Heft 3.
„ Mt. nat. Mus. Hamburg. 1913, p. 163.
Pocock, Scorp. from Malay Arch. p. 96.
„ Fauna of British India, p. 79.
Simon, Contr. faun. Sumatra, p. 120.
„ Arachn. de l'Archip. malais. p. 328.
Thorell, Svenska Vet. Akad. Handl. XX. 1894.
„ Ann. Mus. civ. nat. Genova. 1888. p. 419.
Werner, Verh. zool. bot. Ges. Wien 1902. p. 603.

Sumatra: Goenoengsahilan, Singkarak, Kajoetanam, Manindjau, Soengai-Boeloe.
Nias.
Java: Batavia, Buitenzorg.
Madoera.
Insel Edam (Java See).
Borneo: Sarawak (Baramfluss), Sanggau (Kapoeas riv.), Kina Balloe.

Celebes.
Insel Saleier.
Flores: Maumerie, Himandiri.
Timor: Lomblem.
Halmahera: Patani, Oha, Soah Konorah.
Ternate: Jobi.
Batjan.
Neu Guinea: Merauke, Sabang, Hollandia.
Fundorte ausserhalb des Archipels: Himalaya, Gangesdelta, Assam, Birma, Cochin-China, Malaka, mittleres China, Korea, Andamanen, Nikobaren, Philippinen, Kokos Inseln, Salanga, Funafuti, Salomons Inseln, Neu Caledonien, Loyalty Inseln, Neu Britannien, Tahiti, Samoa, Fidji Inseln.

Cephth. fein nadelstichig, ohne Körnchen, solang wie die ersten 3 Cdsegm. Lateralfurche hinter den Seitenaugen; tiefe hintere Querfurche; am Vorderrande nur wenig ausgeschweift. Rückenplatten nadelstichig. Die Wülste zeigen nebenstehendes Bild. Mxpalp. in allen Teilen vorne, oben und hinten fein gekörnt und gestichelt. Aussenfläche der Hand stark gekörnt, unten nadelstichig, ohne Körnchen. Handkiele scharf und gezähnt. Ober- und Unterfläche der Hand nahezu parallel zu einander. Finger bei grossen ♂ mit Lobus. Am Grunde des festen Fingers oben, auf der Innenfläche der Hand, bogenförmig 3 Trichobothrien; am Grunde der Aussenfläche 5 solche. Höcker der Tibia gross, mit 2 spitzen Dornen. Diese Form des Höckers bildet mit einem auf der Vorderfläche des Femur, mitten oberhalb des unteren Randes befindlichen Tuberkel, die beste Handhabe, *H. australasiae* vom Formenkreis des *H. caudicula* zu unterscheiden.




Fig. 1. Skulptur der Rückenplatten bei *Hormurus australasiae* F.

Dorsalrinne der Cauda nur angedeutet. Kiele wenig deutlich. Dorsalkiele des 3. und 4. Segm. mit Enddorn. Auf dem 1. und 2. Segm. unten nach vorne, auf dem 5. nach hinten gerichtete Körnchen auf den Kielen.

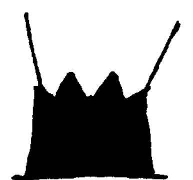



Fig. 2. Tibialhöcker des *Hormurus australasiae* F.

Farbe braun, rotbraun, mit dünkleren Mxpalp.; Beine heller; Blase gelb.

Kz. fast ausnahmslos 6.6, nur ganz selten 5.5. 8 Kz. wie sie Kraepelin für Vorderindien, Java und Celebes angibt, fand ich bei keinem Stück. Grösstes Exemplar 3,6.

b). Formenkreis des *Hormurus caudicula*.

α). *Hormurus caudicula* Koch.
Kraepelin, Skorp. und Pedip., p. 155.
„ Abh. Senck. nat. Ges. XXIII. 3.
Thorell, Ann. Mus. civ. nat. Genova. 1888, p. 426.
Kraepelin, in: Sarasin und Roux, Nova Caledonia, I, p. 333.

Borneo: Baram riv.
Halmahera.
Ternate.
Aroe Inseln: Wokam.
Neu Guinea: Njao, Tjabé, Hollandia, Zoutbron, Etna Bai, Manokwari, Alkmar, Geitenkamp, Digoel Fluss, Sabang.
Soela Inseln: Taliaboe.
Fundorte ausserhalb des Archipels: Philippinen, Australien, Neu-Kaledonien, Neu Pommern.

Die meisten untersuchten Exemplare stammen von der holländischen Neu Guinea Expediton 1907.

Cephth. Auf den Stirnloben etwas nadelstichig, mit tiefer ausgebuchtetem Vorderrand als bei *H. australasiae*, gekörnt; so lange wie die ersten 3 Cdsegm. Abdomen gekörnt und runzelig. Bei grossen Stücken sind die Runzeln unregelmässig, sonst von nebenstehender Form; Runzeln oft nadelstichig. 5. Ventralplatte mit 4 wenig deutlichen Kielen. Genitalklappe bei ♀ völlig verwachsen. Maxillarpalpen: Unterseite von Hand und Tibia grob gekörnt, Femur proximal fein gekörnt, distal nadelstichig. Oberseite wesentlich stärker gekörnt als bei *H. australasiae*. Alle Handkiele weniger scharf und gezähnt als bei letzteren. Finger beim ♂ mit grossem Lobus und tiefem Ausschnitt gegenüber. Tibiahöcker mit einem grossen medialen Dorn; beiderseits von diesem je ein kleiner. Kein Tuberkel vorne mitten über der unteren Kante des Femur. Drei Trichobothrien auf dem festen Finger, wie bei *H. australasiae*. Auf der äusseren Fläche desselben und am Grunde bis 9 Trichobothrien, ferner einzelne auf der hinteren und unteren Fläche von Tibia und Femur. Die dorsalen Caudalkiele ohne Enddorn. Ventralkiele glatt ohne Höcker,

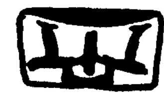



Fig. 3. Skulptur der Rückenplatten bei *Hormurus caudicula* Koch.

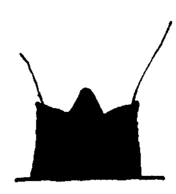



Fig. 4. Tibialhöcker des *Hormurus caudicula* Koch.

oder nur mit Andeutung solcher, vom 1. zum 4. Segm. undeutlicher werdend, auf dem 5. fehlend. Dorsalrinne vorhanden. Blase glatt, so breit als 1. Segm. Stachel klein.

Kz. 7—9; selten 6; von einer grossen Anzahl untersuchter Exemplare zeigen nur vier 6 Kz., keines 5. Farbe dunkelbraun. Blase und Beine heller braun. Maxillarpalpen schwarz.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Breite d. Hand	Tibia	Femur
♂	9,9	4,7	2,6	2,1	1,6	0,9	0,7	0,5	0,75	0,75
♂	9,9	4,8	2,7	2,1	1,6	0,9	0,7	0,6	0,8	0,8
♀	7,7	4	2,2	1,8	1,6	0,9	0,7	0,5	0,7	0,7
♂	9,9	4,5	2,5	2	1,4	0,9	0,5	0,5	0,7	0,7
♀	8,7	5,9	3,4	2,5	1,8	1	0,8	0,7	0,8	0,8
♀	9	6,3	3,5	2,8	2,1	1,1	1	0,8	1	1

Es gelingt mir nicht, die Exemplare mit Kz. 9 für *H. papuanus* zu halten, wie es nach Kraepelin erforderlich wäre. Keines der untersuchten Exemplare spricht ganz für diese oder gegen jene Art. Fast ausnahmslos sind die von Kraepelin angeführten Merkmale beider Arten bei ein und demselben Exemplar zu sehen; ferner sind auch viele Übergänge zwischen *H. caudicula* und *H. papuanus* vorhanden. Ich halte alle vorliegenden Stücke für *H. caudicula.*

β). *Hormurus papuanus* Krpln.

Kraepelin, in: Sarasin und Roux, Nova Caledonia, Zoologie, I, p. 333.
Stanley Hirst, Transact. zool. soc. London. 1914, XX, p. 10.
Neu Guinea: Mimika riv.
Aroe Inseln.
Neu Pommern.

Es muss erst durch Studium eines grösseren Materials die Berechtigung dieser Art untersucht werden.

γ). *Hormurus karschi* Keys.

Kraepelin, Scorp. und Pedip., p. 155.
? *Hormurus waigiensis*, Thorell, Ann. Mus. civ. nat. Genova. 26, p. 427.
Kraepelin, Mtt. Mus. Hamburg, 1894, p. 137.
„ in: Sarasin und Roux, Nova Caledonia, I, p. 331.
? Waigeo.
Ceram.
Neu Guinea: Ramoi.
Salomons Inseln.





Fig. 5. Skulptur der Rückenplatten bei *Hormurus karschi* Keys.

Zur Untersuchung liegen 2 ♀ vor. Die Runzeln der Dorsalplatten weichen etwas van *H. caudicula* ab. Blase dunkel wie der Truncus, mit 4 helleren Längsstreifen. Cephth. nur körnig.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Breite d. Hand	Tibia	Femur
♀	8,9	7,6	4,6	3	2,3	1,2	1,1	0,8	1,1	1,1
♀	8,8	7	4,2	2,8	2,2	1,2	1	0,7	1	1

Hormurus karschi var. *keyensis* Krpln.

Kraepelin, in: Sarasin und Roux. Nova Caledonia, p. 331.

Key Inseln.

Unterscheidet sich durch den neben der Körnelung etwas nadelstichigen Cephth. Kz. 7—10.

8). *Homurus weberi* Poc.

Kraepelin, Scorp. und Pedip., p. 155.

„ in: Sarasin und Roux, Nova Caledonia, I, p. 332.

Pocock, Scorp. from the Malay Archip., p. 97.

Borneo.

Celebes: Loewoe.

Halmahera.

Ich fasse diese Form als Übergang zwischen *H. australasiae* und *H. caudicula* auf.

Gemeinsame Merkmale

mit *H. caudicula*.

Grundhöcker der Tibia wie bei *H. caudicula*. Kein Körnchen auf der Vorderfläche des Femur des Maxillarpalp. Dorsalkiele der Cauda

mit *H. australasiae*.

Cephth. nadelstichig (nur zum Teil schwach granuliert). Dorsalplatten ebenfalls nadelstichig, ohne Körnchen. Skulptur der Rückenplatten wie bei *H. australasiae*. Unterhand aussen nadelstichig. Tibia des Maxillarpalpen unterseits nadelstichig (aber schwächer als bei *H. australasiae*).

ohne Enddorn. Caudalkiele ventral nicht gezähnt; oder nur einzelne Körnchen auf dem 1. und 2. Segm. Dorsalrinne auf den ersten 4 Segm.

Kz. 5—7, (5, 6, 6, 7, 7, 7, 7).

Farbe dunkel braun.

Grösstes bekanntes Exemplar (♀) 43.5 mm.

Die ♂ von *H. weberi* zeichnen sich durch eine grössere Blase, fein granulierte Cdsegm. und längere Kämme vor den ♀ aus. Die Hinterhand ist länger als bei ♀, und länger als der Cephth. Die Blase ist bei ♀ kleiner, die Cdsegm. sind nicht granuliert, aber manchmal gestichelt. Hinterhand so lang als der Cephth. Blase dunkel.

Auf Grund der Untersuchung des reichen, zur Verfügung stehenden Materials komme ich gleich Kraepelin zum Schluss [1]), dass sich die Arten des Genus *Hormurus* um zwei Formenkreise gruppieren; einerseits *H. australasiae*, andrerseits *H. caudicula*. Als charakteristisches Merkmal der Kreise lässt sich aber keineswegs die Anordnung der Trichobothrien auf der Hand des Maxillarpalpen auffassen. Diese ist zu variabel und undeutlich und verliert neben der konstanten Verschiedenheit der beiden Tibialhöcke und dem Vorhandensein, resp. Fehlen des Tuberkels auf der vorderen Femurfläche, vollständig seine Bedeutung. Letzteres Merkmal versagt bei keinem Stück des grossen Materials, die Form des Tibialhöckers ist nur bei 2 Exemplaren von *H. caudicula* undeutlich, resp. ähnlich dem *H. australasiae*. Diese, wenn auch seltene Abweichung, spricht u. a. dafür, dass Übergänge zwischen den beiden Formenkreise vorhanden sind. Als solche ist z. B. *H. weberi* aufzufassen. Der Formenkreis des *H. australasiae* enhält die var. *suspecta* Thor. und den vorderindischen *H. nigripes* Poc., der Formenkreis des *H. caudicula* die Arten *H. karschi*, *H. karschi* var. *keyensis*, *H. weberi*, *H. neocaledonicus*, *H. sarasini*, *H. papuanus* und *H. boholiensis*.

Über die Stellung des *H. insculptus* Thor. [2]) muss ich mich wegen der völligen Unklarheit dieser Sache jeder Äusserung enthalten und will

1) Kraepelin, in: Sarasin und Roux, Nova Caledonia, zool. I.

2) *Hormurus insculptus* Thor.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 155.

„ Abh. Senck. nat. Ges. Bd. XXIII, H. 3.

Hormurus insculptus Thor. Bull. soc. entom. Ital. 1893, XXV.

„ „ „ Ann. Mus. civ. nat. Genova, 1888. p. 422.

Halmahera: Galela, Patani.

Neu Guinea: Andai.

Australien.

nur glauben, dass man besser an der Existenz dieser Art zweifeln möge. Die Auffassung der Formen des Kreises *caudicula* schwankt wie ein Pendel von Species zu Subspecies hin und her und ist nun wieder bei Species angelangt. Ich würde eher der früheren Ansicht Kraepelins zuneigen und die immerhin geringen Divergenzen für ungenügend halten, um eine Species annehmen zu dürfen, um so mehr als keineswegs nachgewiesen ist, dass es sich tatsächlich um Formen aus verschiedenen Gebieten handelt. Darüber kann erst eine eingehende Untersuchung über die Verbreitung Aufschluss geben.

2. Genus *Opisthacanthus* Ptrs.

Opisthacanthus davydovi Bir.

Birula, Ann. Mus. zool. acad. scienc. St. Petersbourg. 1903, p. XXXIII—XXXIV.

Aroe Inseln: Insel Vammor, Dobo.

3. Genus *Ischnurus* Koch.

? *Ischnurus ochropus* Koch.

Kraepelin, Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1901. p. 272.

Batavia?

Seychellen. Sansibar, Mauritius.

3. Familie CHAERILIDAE.

Cephth. nach vorne stark verjüngt. Stirn fast gerade. 2 Seitenaugen, hinter diesen ein gelber Fleck, der grösser ist als beide Augen zusammen. Sternum länger als breit, am Grunde mit einer Grube, von der die Medialfurche ausgeht. In der Bindehaut zwischen 2. und 3. Tarsus innen und aussen je 1 Dorn. Keine runden Seitenloben auf dem Endtarsus; 2 Reihen Borsten auf der Unterseite. Hand gekielt, rund. Beweglicher Palpenfinger mit 7—14 übereinand greifenden Schrägreihen. Beweglicher Mandibularfinger unterseits mit kleinen Zähnen. Stigmen rund.

Genus *Chaerilus*.

Das Genus *Chaerilus* scheint im Archipel selten zu sein.

a). *Chaerilus laevimanus* Poc.

Pocock, Ann. Mag. nat. hist. 1899, p. 417.

Kraepelin, Mitt. nat. Mus. Hamburg. 1913. p. 145.

Billiton.

Borneo: Britisch Nord-Borneo.

b). *Chaerilus celebensis* Poc.
Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 158.
„ Mtt. nat. Mus. Hamburg, 1913. p. 145.
Pocock, Scorp. from Malay Archip. p. 93.
Thorell, Svenska Vet. Akad. Handl. 1894. N° 4.

Billiton.
Ost Borneo.
Celebes: Loewoe.
Philippinen.

c). *Chaerilus variegatus* Sim.
Kraepelin, Scorp. und Pedip, p. 158.
„ Mitt. nat. Mus. Hamburg, 1913. p. 146.
Pocock, Scorp. from Malay Archip. p. 90.
Simon, Arachn. nouveaux ou peu connues 1877.
„ Ann. Soc. ent. France ser. 5, v. 10, p. 379.
Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien. 1902, p. 604.

Nias.
Java: Buitenzorg, Batavia, Tjibodas, Gede.
Banka.
Borneo.
Flores: Larantoeka.

Cephth. vollständig gekörnt. Körnelung grob. Keine glatte Area. Solang wie die $2^1/_2$ ersten Cdsegm. Dorsalplatten des Abdomens dicht gekörnt. Am Hinterrande meist 2 grosse Höckerchen.

Mxpalp. Hand breiter als die Länge der Hinterhand, Ballen herzförmig. Vom unbeweglichen Finger ziehen 3 deutliche, fein gekörnte Kiele über die ganze Hand. Der mitlere weist zur Oberecke der Tibia. Beweglicher Finger mit 13—14 Körnchenreihen; beim ♂ mit grossem Lobus, so lang wie die Hinterhand. Hand mit einem feinen Netz kleinster Körnchen überzogen. Aussenfläche der Unterhand glatt. Kiele der Tibia glatt, unscharf, nur die Oberkante der Vorderfläche schwach gezähnt. Vorderkante der Oberfläche des Femur undeutlich.

Cauda. Dorsalkiele gekörnt. Die ventralen Medialkiele des 1. — 3. Segmentes kaum sichtbar; 5. Segm. bei ♂ eben so lang, bei ♀ kürzer als der Cephth. Blase glatt, länglich, eiförmig, so lang als das 5. Segm. und breiter als dieses. Stachel klein.

Farbe. Jugendfärbung dorsal und ventral gelbbraun, mit symmetrischen

gelben und schwarzen Flecken; ebenso Beine und Blase. Erwachsene erscheinen einfarbig rotbraun.

Kz. ♂ 7; ♀ 4—6; ein ♀ mit 3.

	Kz.	Länge	Truncus	Cauda	Hand	Hinter-Hand	Finger	Breite d. Hand
♂	7,7	3,7	1,7	2	1	0,5	0,5	0,7
♀	4,4	3,4	1,7	1,7	0,9	0,45	0,45	0,55
♀	5,5	3,2	1,5	1,7	0,9	0,45	0,45	0,5

Chaerilus variegatus var. *nigricolor* Poc.

Pocock, Ann. Mag. nat. hist. 1899, p. 419.

Java: Protjat (Ost J.), Kogok (West J.).

Rückenseite, Cauda, Beine und Mxpalp. schwarz. Unterseite dunkelbraun. Die Granulation der Rückenplatten und Cauda minder dicht als beim Typus, die Unterseite der ersten 2 Cdsegm. glatt; Kiele hier kaum zu erkennen. Beim Typ. ist das 2. und 3. Segm. granuliert und gekielt.

Die Sammlung Leiden enthält Exemplare, die einfarbig dunkel, fast schwarz sind, morphologisch sich jedoch durch nichts vom typ. unterscheiden.

Die Art *Chaerilus borneensis* Sim. (Ann. Soc. ent. France ser. 5, vol. 10, p. 379) ist völlig unklar und bleibt da sie nicht haltbar scheint, ausser Erwägung.

d). *Chaerilus cavernicola* Poc.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 160.

Pocock, Scorp. from Malay Archip. p. 91.

Sumatra: Ngalau bei Pajacombo.

Als zweifelhafte Arten oder verschleppt führt Kraepelin noch an:

Timogenes sumatranus Sim.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 200.

Simon, Ann. Soc. ent. France. 1880, p. 395.

Sumatra (zweifelhafte Art).

Scorpio peroni Gerv.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 96.

Timor, Bourbon. (zweifelhafte Art).

Centrurus infamatus Koch.

Kraepelin, Scorp. und Pedip. p. 90.

Java (verschleppt).

Mexico, Brasilien.

Die in Koch, Die Arachniden, 1836 und in der alten Litteratur nachgewiesenermassen fälschlich genannten Arten wurden nicht berücksichtigt.

Die Zahl der mit Sicherheit auf dem Indoaustralischen Archipel festgestellten Arten beträgt 25, die sich auf 3 Familien und 8 Genera verteilen. Dem gegenüber leben 33 Arten auf dem australischen Festlande. Von Hinterindien ist mir die genaue Zahl der Arten nicht bekannt; doch ist sie von der der grossen Sundainseln nicht in dem Masse verschieden, wie die Zahl der papuasischen Arten des östlichen Archipels von der Australiens. Von den hier festgestellten species, von denen *Isometrus maculatus* ein Kosmopolit ist, *Hormurus australasiae* vom Himalaya bis zu den Südsee-Inseln reicht, und *Lychas mucronatus* keine wesentlich kleinere Verbreitung aufweist, verbleibt also eine sehr kleine Zahl papuasischen Arten, die wohl von Neu Guinea, dem Clarence Archipel und den Inseln der Bandasee eine Bereicherung erfahren wird. Ein bedeutender Teil aller Inseln ist bisher skorpiologisch nicht bekannt und selbst grössere Inseln wie Bali, Lombok u. a. sind diesbezgl. unerforscht. Der gegenwärtige Stand unserer Kenntniss erlaubt noch keinen Überblick über die Verbreitung der Skorpione auf dem I. A. A. und so begnügt sich vorliegende Arbeit mit der Feststellung der bisher nachgewiesenen Arten. Diese ist, will ich hoffen, vollständig. Sollte doch ein Übersehen geschehen sein, so liegt dies an den Nachwehen des Krieges. Viele Zeitschriften weisen Lücken auf, die erst langsam wieder gefüllt werden, gegenwärtig aber bei der gleichzeitigen Unvollständigkeit der Bibliographieen sich bei der Zusammenstellung einer Lokalfauna nachteilig bemerkbar machen. Jedenfalls kann an dem gegebenen Bilde nicht viel geändert werden. Wenn das eigene Studium im Archipel abgeschlossen sein wird, dann soll sich, hoffe ich, die Skorpionenfauna besser monographisch darstellen lassen als es jetzt möglich ist. Jedenfalls werden sich die Untersuchungen auch auf die Biologie dieser Tiere erstrecken.

Es ist bemerkenswert, dass über die Zahl der Jungen, über die vertikale Verbreitung und sonst über das Leben dieser Arachniden bisher so gut wie nichts berichtet wurde.
